

Ribarstvo, 63, 2005, (1), 15–20  
D. Čičin-Karlov, Z. Teskeredžić: Ektoparazitoze morskih riba

ISSN 1330-061X  
CODEN RIBAEG

UDK: 639.32.09:619.993  
Prethodno priopćenje

## EKTOPARAZITOZE UZGAJANIH MORSKIH RIBA

D. Čičin-Karlov, Z. Teskeredžić

### Sažetak

Istraživanja ektoparazitoza uzgajanih morskih riba u različitim sredinama uzgoja provedena su tijekom godine 2003. na četirima različitim kaveznim uzgajalištima duž Jadrana. Na prvom (1) (sjeverni Jadran) uzgajalištu pregledan je uzorak lubina, komarče, pica i zubatca, a na drugom (2) (južni Jadran), trećem (3) (sjeverni Jadran) i četvrtom (4) (srednji Jadran) lubin. Ukupno je pregledano 70 primjeraka, i to 40 lubina, te po 10 primjeraka komarče, pica i zubatca. Istraživanja su bila usmjerena na nazočnost ektoparazita *Diplectanum* sp. koji pripada koljenu *Platyhelminthes*, razredu monogenea, diplectanidae, a rezultati pretraga prikazani su u ovom radu.

Ključne riječi: ektoparazit *Diplectanum* sp., kavezna uzgajališta, morska riba

### UVOD

Paraziti, kao i svaki drugi organizmi, traže svoj životni prostor. Parazitizam podrazumijeva nastanjanje, hranjenje i umnožavanje jednog organizma na račun drugoga. Ono uglavnom ne vodi do uginuća domaćina, jer to nije u interesu parazita, ali kod masovnih invazija i smanjenoga životnog prostora uginuća su neizbježna. Tada paraziti traže novog domaćina i svoj život do toga trenutka prilagođavaju okolišu u kojemu se nalaze. U komercijalnom uzgoju riba pokušava se izbjeći pojava parazita, jer uzrokuje smanjenu proizvodnju, a time i smanjenu zaradu. Budući da paraziti mogu načiniti veliku štetu na uzgajalištu, bitno je djelovati preventivno. U prevenciji je najbitnije u uzgoj unositi ribe slobodne od svih bolesti, pa tako i od parazita, provoditi redovitu kontrolu vode i mora u kojima se riba uzgaja, te uzgojne cikluse uvijek završiti prije početka novog ciklusa.

Mnoge ektoparazite možemo eliminirati držeći morske ribe određeno vrijeme u slatkoj vodi (Reed i sur., 1999) kao i obratno, slatkovodne ribe u

---

Dario Čičin-Karlov, dr. vet. med., dr. sc. Zlatica Teskeredžić, znanstvena savjetnica, Institut Ruder Bošković, Zavod za istraživanje mora i okoliša, Laboratorij za istraživanje i razvoj akvakulture, 10000 Zagreb, Bijenička 54, HR

slanoj vodi. Ovom metodom nećemo potpuno riješiti problem ektoparazitoza, ali ćemo znatno smanjiti njihov broj. U idealnim uvjetima riba bi trebala biti u karanteni bar tri tjedna prije prebacivanja u novi sistem. Karantena mora biti jednostavna, tako da se riba može jednostavno promatrati i njome lako rukovati.

Prigodom ovih istraživanja navedene vrste riba detaljno su obrađene i obavljen je zdravstveni pregled terenski i laboratorijski, no za ovaj su rad izdvojeni podaci koji se odnose na parazitološku pretragu, i to ponajprije na ektoparazitoze.

Težište istraživanja bilo je usmjereno na prisutnost ektoparazita *Diplectanum* sp., jednog od najvažnijih ektoparazita morskih riba u uzgoju (Scholz, 1999; Kenti sur., 2002; Desdevises, 2201; Desdevises i sur., 2002).

## MATERIJAL I METODE

Istraživanja su provedena na četirima kaveznim uzgajalištima duž cijelog Jadrana tijekom godine 2003. Na uzgajalištima je pregledana mlad starosti 8 tjedana, pretkonzumna riba starosti do 24 mjeseca i konzumna riba starosti 24 i više mjeseci. Sa svakog je uzgajališta slučajnim odabirom uzeto po 10 predstavnika svake vrste i parazitološki pregledano. Uzorci su prikupljeni na uzgajalištu s pomoću mreže, stavljeni u bačve s kisikom i prevezeni na kopno, gdje je tada obavljen detaljan pregled. Prigodom uzorkovanja ulovljene su ove vrste riba: lubin (*Dicentrarchus labrax*), komarča (*Sparus aurata*), pic (*Puntazzo puntazzo*) i zubatac (*Dentex dentex*). Ukupno je ulovljeno 70 riba, od čega 40 lubina, te po 10 komada komarče, pica i zubataca. Masa je riba određena na digitalnoj vagi s preciznošću od 0,1 grama, a dužina ribe određena je mjerenjem uzoraka od vrha glave do račvanja repne peraje (vilica dužina).

Uzorci kože, peraja i škrge uzeti su sa svih riba i izrađeni su nativni preparati koji su pregledani pod svjetlosnim mikroskopom uz povećanje od 40 puta.

Tablica 1. Srednje vrijednosti osnovnih biometrijskih podataka pregledanih uzoraka riba

Table 1. Mean values of the basic biometric data of the examined fish samples

Vrsta ribe Fish species	(n)	Masa (g) Weight	V. dužina (cm) F. length
lubin — sea bass	(40)	292,70±176,19	28,71±5,91
komarča — gilthead seabream	(10)	122,30±90,44	18,30±5,19
pic — sharp snouted sparus	(10)	258,00±133,21	21,70±3,93
zubatac — dentex	(10)	367,40±83,40	26,50±1,76

## REZULTATI I RASPRAVA

Kavezna uzgajališta na kojima je obavljen zdravstveni pregled riba smještena su duž cijele jadranske obale. Time su obuhvaćene različite fizikalnokemijske vrijednosti mora s obzirom na položaj i dubinu, no utvrđena razlika u invadiranosti uzgajane ribe nije se znatnije mijenjala. Kao što je vidljivo iz Tablice 1, među pregledanim primjercima riba prevladavali su lubini. Vrste riba i njihovi osnovni biometrijski podaci prikazani su u Tablici 1.

Mikroskopskom pretragom riba utvrđena je nazočnost ektoparazita *Diplectanum* sp. (Slika 1), i to na škrgama pregledanih riba: na 28 od 40 lubina, što iznosi 70% zaraženosti od ukupnoga broja pregledane ribe, na 4 od 10 orada, što iznosi 40%, te na 2 od 10 pica, što iznosi 20% pregledane ribe. Intenzitet invadiranosti riba ektoparazitom *Diplectanum* sp. prikazan je u Tablici 2. Kad se uzme u obzir cjelokupni pregledani uzorak, prisutnost ektoparazita utvrđena je u 34 od 70 pregledanih riba, što govori o zaraženosti manjoj od 50% populacije, točnije 48,57%. Na pregledanim zubatcima nije ustanovljena prisutnost parazita.

Mikroskopskim je pregledom utvrđeno više razvojnih stadija parazita na škrgama zaraženih riba, što upućuje na dugotrajnost zaraze. Vrijeme potrebno da ektoparazit prijede iz stadija jajeta u odrasli oblik, ovisi o temperaturi vode



Sl. 1. Ektoparazit *Diplectanum* sp.

Fig. 1. Ectoparasit *Diplectanum* sp.

Tablica 2. Intenzitet invadiranosti istraživanih vrsta riba ektoparazitom *Diplectanum* sp. u kaveznim uzgajalištima  
Table 2. Invasion intensity of the investigated fish species by ectoparasit *Diplectanum* sp. at the different cage fish farms

Uzgajalište Cage fish farm	Vrsta ribe Fish species	Invadiranoš parazitom Invasion by parasit
1. sjeverni Jadran — North Adriatic	lubin — sea bass	+
	orada — gilthead sea bream	+
	pic — sharp-snouted sparus	+
	zubatac — dentex	–
2. južni Jadran — S. Adriatic	lubin — sea bass	+
3. sj. Jadran — N. Adriatic	lubin — sea bass	–
4. sred. Jadran — M. Adriatic	lubin — sea bass	+

\* Intenzitet je u rasponu +++ za visoku invadiranost do + za malu invadiranost.

\* Intensity between high +++ and poor + invasion

(Reed i sur., 1999). Pri temperaturi vode od 22,2 do 23,9 °C za potpuni je razvoj potrebno nekoliko dana. Kada je temperatura 1,11–2,22 °C, vrijeme razvoja produženo je na 5–6 mjeseci. S obzirom na izmjerenu temperaturu mora koja je na dan pregleda iznosila prosječno 16 °C, možemo zaključiti da je za potpuni razvoj parazita trebalo oko 5–7 dana.

Oštećenja škržnih listića su minimalna, jer intenzitet infekcije nije bio velik. Inače morbiditet i mortalitet invadiranih riba raste s prenapušćenošću uzgajališta zbog loše higijene držanja, uporabe loše hrane, zbog stresa, te zbog smanjene kvalitete mora. U pregledanim uzgajalištima prema fizikalno-kemijskim pokazateljima nije bilo većih odstupanja od normalnih vrijednosti, a kavezi za uzgoj nisu bili prenatrpani. Jajašca što ih paraziti reproduciraju otporna su na kemijske postupke (Reed i sur., 1999).

Ribe s visokim stupnjem zaraženosti letargične su, plivaju blizu površine i smanjen im je apetit. Uspoređujući te podatke s podacima dobivenima na terenu gdje su se ribe u svim uzgojima ponašale i jele bez odstupanja, može se zaključiti da su ribe ili slobodne od nametnika ili ih imaju sporadično, što je mikroskopskom pretragom i potvrđeno (Tablica 2).

## ZAKLJUČAK

Monogene trematode nalazimo u slatkoj i slanoj vodi širom svijeta. Imaju direktni životni ciklus i mogu se reproducirati u širokom temperaturnom rasponu. *Diplectanum* sp. ima kukice kojima se pričvrsti na ribu, uzrokujući iritaciju, ozljede, a time i otvoren put za bakterijsku i gljivičnu infekciju.

Mala invazija parazitima u odraslih riba ne uzrokuje veće probleme, dok u mladih može uzrokovati uginuće. Kada su kavezi pretrpani ribom ili je higijena loša i upotrebljava se loša hrana, potencijalna šteta od parazita je velika. Prevencija se temelji na provedbi karantene, a liječenje se provodi spojevima bakra u morskom uzgoju (Roberts, 1978).

Na temelju prikazanih rezultata vidljivo je da je od ukupne populacije gotovo 50% riba zaraženo parazitom *Diplectanum* sp., što na prvi pogled znači problem, ali, uzevši u obzir obligatornost parazita i stupanj zaraženosti na pregledanim uzgajalištima, može se reći da u tim uzgajalištima nisu ustanovljeni problemi vezani uz prirast i uginuće. Daljnja će istraživanja pokazati je li doista tako.

### Summary

## ECTOPARASITOSE OF CULTURED MARINE FISH

D. Čičin-Karlov, Z. Teskeredžić

Total of 70 individua collected on the four different fish farms were examined — 40 sea bass, 10 gilthead sea bream, 10 sharp-snouted sparus and 10 dentex. The investigations were focused on the presence of the ectoparasit *Diplectanum* sp. which belongs to platyhelminthes, monogenea, diplectanidae, and the results of the examination are presented in this paper.

Key words: ectoparasit *Diplectanum* sp., cage culture, marine fish

---

Dario Čičin-Karlov, DVM, Dr. sc. Zlatica Teskeredžić, Ruder Bošković Institute, Center for marine and environmental research, Laboratory of aquaculture, 10000 Zagreb, Bijenička 54, HR

## LITERATURA

- Desdevides, Y. (2001):* The phylogenetic position of *Furnestinia echeneis* (Monogenea, Diplectanidae) based on molecular data: a case of morphological adaptation? *International Journal for Parasitology*, 31, 205–208.
- Desdevides, Y., Morand, S., Jousson, O., Legendre, P. (2002):* Coevolution between *Lamellodiscus* (Monogenea: Diplectanidae) and Sparidae (Teleostei): The study of a complex host–parasite system. *Evolution*, 56, (12), 2459–2471.
- Kent, M. L., Heiden, J. R., Marie, A., Moriwake, A., Watral, V. M., Kelley, C. D. (2002):* Disease of Opakapaka, 1–10, <http://www.soest.hawaii.edu/SEA-GRANT/opakapaka/diseases.html>
- Reed, P., Floyd, R. F., Klinger, R. E. (1999):* Monogenean trematods. Department of fisheries and aquatic sciences, University of Florida, EDIS publication.
- Roberts, R. J. (Ed.) (1978):* Fish pathology. Bailliere Tindall, Glasgow, 318 pp.
- Scholz, T. (1999):* Parasites in cultured and feral fish. *Veterinary Parasitology*, 84, 317–335.

Primljeno: 1. 9. 2003.  
Prihvaćeno: 26. 9. 2003.